

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Para wodna odgrywa kluczową rolę w wielu zjawiskach i procesach atmosferycznych, w szczególności w procesach wpływających na występowanie ekstremalnych (gwałtownych) zjawisk pogodowych, takich jak intensywne i gwałtowne opady oraz burze prowadzące do powodzi, osunięcia ziemi, fale upałów i susze. Wpływ zmian klimatu na częstotliwość i intensywność występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych jest istotnym zagadnieniem często podejmowanym przez naukowców z całego świata. Zmiany te mogą powodować częstsze występowanie powodzi lub susz, co ma znaczący wpływ na środowisko i społeczeństwo. Zrozumienie zmian zachodzących ostatnio w klimacie jest kluczowe dla lepszego przewidywania ich dalszych skutków. Jednak wiedza dotycząca obecnych zmian jest ograniczona ze względu na niedokładne obserwacje i wynikające z tego niedoskonałe modelowanie cyklu hydrologicznego. Ograniczenia numerycznych modeli pogody (NMP) i klimatu wynikają także ze złożoności procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych oraz interakcji pomiędzy nimi, które są niezwykle trudne do modelowania.

W niniejszym projekcie zostanie zbadana możliwość wykorzystania obserwacji GNSS (Global Navigation Satellite System) do estymacji parametrów troposfery (opóźnienia zenitalne, zawartość pary wodnej w atmosferze) służących do badania klimatu nad obszarem Europy. Wymagania co do jakości tych parametrów są znacznie bardziej restrykcyjne niż w przypadku ich wykorzystania w numerycznych modelach pogody. By spełnić te wymagania należy określić nowe, dedykowane metody opracowania zarówno obserwacji GNSS jak i wyznaczonych parametrów troposfery, co także jest proponowane w niniejszym projekcie. Na podstawie otrzymanych szeregów czasowych produktów troposferycznych o najwyższej jakości i dokładności, przeprowadzone zostaną badania i analizy trendów oraz zmienności zawartości pary wodnej nad Europą uzyskanych z obserwacji GNSS oraz modeli klimatu, co pozwoli na poszukiwanie odpowiedzi na następujące pytania: (i) czy w ostatnich 20 latach występują wyraźne trendy w średniej, ekstremach i zmianach zawartości pary wodnej nad Europą?, (ii) czy te trendy są powiązane ze zmianami temperatury i opadów w tym okresie?, (iii) jaki jest stopień wiarygodności symulacji tych trendów przez regionalne i globalne modele klimatu dla obszaru Europy? Proponowane badania mają charakter interdyscyplinarny i obejmują zagadnienia z zakresu geodezji, statystyki i badania atmosfery.

Wyniki projektu mogą przynieść bezpośrednie i pośrednie korzyści społeczne, których można spodziewać się w dziedzinie zarządzania kryzysowego, ochrony zdrowia, energii, wody, rolnictwa i różnorodności biologicznej.